



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 69145

C Patentti myönnetty 10 12 1985
(45) Patent meddelat

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ D 21 F 7/00

(21) Patentihakemus — Patentansökning	842711
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	05.07.84
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	05.07.84
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	
(44) Nähtäväksi panon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	30.08.85
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	

(71) Valmet Oy, Punanotkonkatu 2, 00130 Helsinki, Suomi-Finland(FI)

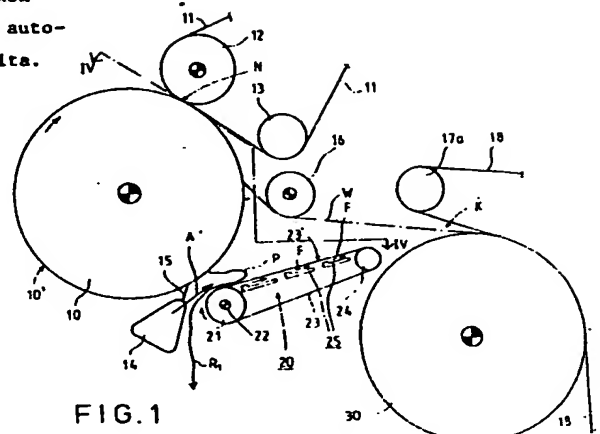
(72) Reima Kerttula, Jyväskylä, Suomi-Finland(FI)

(74) Forssén & Salomaa Oy

(54) Laite paperikoneessa rainan päänvientinauhan kuljetuksessa ja ohjauksessa - Anordning i en pappersmaskin vid transport och styrning av banans spetsdragningsband

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on laite paperikoneessa rainan päänvientinauhan (R) kuljetuksessa ja ohjauksessa. Laite (20) käsittää kahden tai useamman taittotelan (21,24) ympärille järjestetyn kuljetinnauhan (23), joka on ilmaa läpäisevä ja jonka silmukan sisälle on järjestetty laitteet (25), joiden avulla saadaan kuljetinnauhan (23) sille juoksulle (23'), jolla päänvientinauhaa (R) kuljetetaan, alipainevaikutus, jonka avulla päänvientinauha (R) tartutetaan ja pidetään kiinni kuljetinnauhan (23) mainitulla juoksulla (23). Kuljetinnauhan (23) mainitulle kuljettavalle juoksulle (23') sen silmukan sisälle on järjestetty ilmapuhalluslaitteet (25), joissa on olennaisesti kuljetinnauhan (23) kuljetusjuoksun (23') tason suuntaiset ohjauslevyt, joiden yhteyteen on aiheutettavissa ilmapuhalluksin (F) dynaaminen alipainevaikutus, jolla päänvientinauha (R) tartutetaan ja pidetään kiinni kuljetinnauhan (23) mainitulla kuljetusjuoksulla (23'). Keksinnön tarkoituksena on aikaansaada laite, joka on rakenteeltaan kevyt ja vähän tilaa vievä. Keksinnön mukaista päänvientilaitetta käyttäen päänvienti on automatisoitavissa niin, että manuaalisia työvaiheita ei tarvita.



Laite paperikoneessa rainan päänvientinauhan
kuljetuksissa ja ohjauksessa
Anordning i en pappersmaskin vid transport
och styrning av banans spetsdragningsband

Keksinnön kohteena on laite paperikoneessa rainan päänvientinauhan
kuljetuksessa ja ohjauksessa, joka laite käsittää kahden tai useamman
taittotelan ympärille järjestetyn kuljetinnauhan, joka on ilmaa läpäisevä
ja jonka silmukan sisälle on järjestetty laitteet, joiden avulla saadaan
5 kuljetinnauhan sille juoksulle, jolla päänvientinauhaa kuljetetaan, ali-
painevaikutus, jonka avulla päänvientinauha tartutetaan ja pidetään kiinni
kuljetinnauhan mainitulla juoksulla.

Ennestään tunnetusti paperikonetta käynnistettäessä tai rainan katkon
10 jälkeen rainan pää johdetaan kuivatusosan läpi leikkaamalla esim. kivi-
telaa vasten vesisuihkulla rainasta kapea, esim. n. 200 mm levyinen
päänvientinauha, joka ohjataan manuaalisesti ilmasuihkuja käyttäen pään-
vientilaitteille. Tunnetusti paperikoneen kuivatusosan päänvientilait-
teet käsittävät köysiparit niin, että kukin kuivausryhmä on varustettu
15 kuivaussylinterien päätyjen yhteydessä olevien köysipyörien kautta kul-
kevilla köysillä. Tavallisesti päänvientinauha ohjataan kahden köyden
välissä, mutta joissakin paperikoneissa käytetään kolmeakin yhteistoimi-
vaa köyttä tai yhtä leveää nauhaa yksiviiravientialueelle.

20 Puristinosalla päänvientinauha vedetään käsin sivulle ja köysiväliin ja
tällöin ei käytetä ilmaletkuja. Tämä työ on vaarallista, koska se joudu-
taan tekemään pyöriä massiivisten osien välittömässä läheisyydessä.
Lisäksi työ vaatii hyvin onnistuakseen tottumusta ja ammattitaitoa.

25 Paperikoneiden ajonopeuksien jatkuva suurentuminen on tuonut mukanaan
lisääntyviä vaikeuksia rainan päänvientiä. Nämä vaikeudet ovat suurim-
millaan heti puristinosan jälkeen ja alkukuivatusosalla sekä kuivatus-
ryhmien ryhmäväleissä.

30 Hakijan FI-pat.hak:ssa n:o 833590 (jätetty 3.10.1983) on esitetty mene-
telmä paperikoneen kuivatusosalla rainan päänvientinauhan ohjauksessa,

laite häiritse tai vaaranna muiden laitteiden toimintaa, ovat hyvin tiukasti rajatut.

5 Keksinnön erityistarkoituksena on saada aikaan sellainen päänvientilaite, jota käyttäen päänvienti on automatisoitavissa niin, että manuaalisia työvaiheita ei lainkaan tarvita. Tämän vuoksi saadaan aikaan myös huomattava työturvallisuuden parantuminen.

10 Edellä esitettyihin ja myöhemmin selviäviin päämääriin pääsemiseksi keksinnön mukaiselle päänvientinauhan ohjauslaitteelle on pääasiallisesti tunnusomaista se, että kuljetinnauhan mainitulle kuljettavalle juoksulle sen silmukan sisälle on järjestetty ilmapuhalluslaitteet, joissa on olennaisesti kuljetinnauhan kuljetusjuoksun tason suuntaiset ohjauslevyt, joiden yhteyteen on aiheutettavissa ilmapuhalluksin dynaaminen alipaine-
15 vaikutus, jolla päänvientinauha tartutetaan ja pidetään kiinni kuljetinnauhan mainitulla kuljetusjuoksulla.

20 Keksinnöllä saadaan aikaan useita käytännössä tärkeitä etuja käytettäessä keksinnön mukaista nauhakuljetinta ja sen yhteydessä ohjauslevyllä varustettuja puhalluslaitteita, joiden kohdalle saadaan aikaan dynaaminen alipaine. Keksinnön ansiosta saadaan isokokoiset ja raskasrakenteiset ja vaikeasti tiivistettävät alipainelaatikat korvatuksi kevytrakenteisillä ohjauslevylaitteilla. Tärkeä etu on myös se, että keksintö mahdollistaa entistä avoimemman ja läpäisevämmän kuljetinnauhan esim. viiran käytön,
25 mikä on tärkeää sen vuoksi, että päänvientinauha saadaan entistä varmemmin irrotetuksi nauhakuljettimen jälkipäässä, koska läpäisevämmän kuljetinnauhan läpi voidaan kohdistaa entistä tehokkaampia irrotuspuhalluksia. Eräs tärkeä etu keksinnössä on se, että kuljetinlaitteen pituussuunnassa, siis kuljetinsuunnassa, voidaan alipainetta ja kuljettimen loppupäässä
30 vallitsevaa ylipainetta sekä paineen kokonaisjakautumaa säätää jopa päänviennin aikana, mikä ei ole ollut aiemmin ainakaan näin monipuolisesti mahdollista.

35 Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskertaisesti viittaamalla oikeiden piirustuksen kuvioissa esitettyihin keksinnön eräisiin sovellutus-esimerkkeihin, joihin keksintöä ei ole rajoitettu.

on johtotelan 17b ja kuivatussylinterin 30 välillä, on järjestetty puhalluslaatik t 19a ja 19b, joilla saadaan aikaan alipainevaikutus kuivatusviiran 18 mainitulle juoksulle 18'. Viime mainittujen laitteiden rakenteen ja toiminnan osalta viitataan hakijan FI-patenttihakemukseen 830422 (jätetty 7.2.1983).

Paperikonetta käynnistettäessä tai rainan W katkon jälkeen leikataan esim. telaa 10 vasten rainasta noin 200 mm:n levyinen päänvientinauha R, joka aluksi kaavarin 14 terän 15 irrottamana johdetaan alla olevaan pulpperiin (ei-esitetty), mitä kuvaa nuoli R_1 . Tämän jälkeen kaavari-palkista 14 kohdistuvalla puhalluksella, jota on esitetty kuviossa 1 ja 2 nuolin A, puhalletan pussi P päänvientinauhaan R_1 . Tässä yhteydessä alaspäin riippuva päänvientinauha R_1 katkeaa tai katkaistaan erityisillä laitteilla (ei-esitetty). Tämän jälkeen päänvientinauha R joutuu keksinnön mukaisen kuljetinlaitteen 20 edelleen siirtämäksi ja laitteen 20 jälkeen köysikitaan K, joka muodostuu sylinterin 30 pinnan ja sinänsä tunnettujen vientiköysien (ei-esitetty) välille. Kuviossa 4 näkyy sylinterin 30 päädyn 30A tuntumassa oleva ura 31, jossa päänvientiköydet kulkevat.

Keksinnön mukainen päänvientinauhan R kuljetinlaite 20 käsittää taittotelat 21 ja 24, joiden välille on sovitettu kudossilmukka 23, joka on tehty kohtuullisen permeabiliteetin omaavasta kudoksesta esim. verkko-maisesta muoviviirasta. Telojen 21 ja 24 aksiaalinen pituus ja kudoksen 23 leveys ovat olennaisesti yhtä suuria kuin päänvientinauhan R leveys L (kuvio 4). Toinen tela 21 on käytetty sopivimmin vähän suuremmalla nopeudella kuin puristintelan 10 kehänopeus. Mainittu käyttönopeus on edullisesti säädettävä.

Keksinnön mukaisesti kudossilmukan 23 sisälle on sovitettu yksi tai useampia kuviossa 1 kolme ja kuviossa 2 kaksi peräkkäistä puhalluslaitetta 25. Kuviossa 5 näitä puhalluslaitteita 25 on neljä peräkkäin. Laitteet 25 muodostuvat kudoksen 23 yläjuoksun 23' suuntaisista ohjauslevyistä 26, joiden etureunassa on ilmanjak tukki 27 ja joiden takareuna 26' on vapaa. Ilmanjakotukin 27 etusivuun 27' avautuu jakotukista 27 suutinaukkoja 29F tai suutirako tai -rakoja, joiden kautta puhalletaan kudoksen 23 yläjuoksun 23' ja ohjauslevyn 26 väliseen tilaan V (kuvio 3B)

näkyvän uran 31 keskikohdalle. Kuljetin 20 voidaan järjestää myös pysty-suunnassa asennoltaan säädettäväksi.

5 Puhalluslaitteet 25 on edullista järjestää kudoksen 23 juoksujen tason suuntaan nähden kohtisuorassa suunnassa (kuvio 3B nuoli H) säädettäväksi tai poikkisuuntaisen akselin ympäri kierrettäväksi tilassa V vallitsevan alipaineen säätöä varten.

10 Kuviossa 5 on esitetty alipaineen jakautuma keksinnön mukaisen kuljetin-laitteen 20 kudoksen 23 yläjuoksuun 23' yhteydessä sen pituussuunnassa x , joka on samalla kuljetussuunta. Alipainevaikutus alkaa kohdassa x_0 , jossa on ensimmäisen puhalluslaitteen 25 jakotukki 27. Tämän jälkeen alipaine kohoaa maksimiarvoon $-p_{\max}$ kohdassa x_1 , joka on toisen puhallus-laitteen 25 kohdalla. Tällä tavoin saadaan aikaan päänvientinauhan R
15 luotettava tarttuminen kudoksen 23 yläjuoksuun 23' ja päänvientinauhan R alkukiihdytys suunnassa x . Kohdan x_1 jälkeen alipaine alenee sen johdosta, että jälkimmäiset puhalluslaitteet 25 on sijoitettu suuremmalle etäisyydelle kudoksesta 23' kuin edelliset puhalluslaitteet 25. Kohdassa x_2 , joka on suurin piirtein viimeisen puhalluslaitteen 25 ohjauslevyn 26
20 jättöreunan 26' kohdalla, alipaine vaihtuu ylipaineeksi, jonka aiheuttaa osaltaan ohjauslevyn 26 loppuminen ja virtausnopeuden pieneneminen ja osaltaan puhallukset F_1 . Telan 24 kohdalla x_3 on ylipaine suuremmillaan ($+p_{\max}$). Tällä ylipaineella saadaan aikaan edellä selostettu päänvienti-
nauhan R irrotus kudoksesta 23'.

25 Kuviossa 5 esitetyn painekäyrän muotoa suunnassa x voidaan säätää puhalluslaitteita 25 asennoltaan säätämällä ja mahdollisesti myös niiden yhteydessä vaikuttavia puhalluksia F säätämällä juuri halutuksi niin, että päänvientinauha saadaan luotettavasti kiinnitetyksi kudokseen 23, kiihdytetyksi sen nopeuteen, pidetyksi kudoksessa 23 kiinni sekä kuljetin-laitteen jättöpuolella irrotetuksi ylipaineen vaikutuksella kudoksesta
30 23. Ennestään tunnetuissa vastaavissa päänvientinauhan kuljetuslaitteissa ei näin monipuoliset kuljetustoiminnan asetukset ja säädöt ole olleet mahdollisia.

35 Kuvioiden 1 ja 2 mukaisia t teutusmuotoja vertailtaessa voidaan panna merkille se, että kuviossa 1 telan 10 ja sylinterin 30 välillä on pitempi

Patenttivaatimukset

1. Laite paperikoneessa rainan päänvientinauhan (R) kuljetuksessa ja ohjauksessa, joka laite (20) käsittää kahden tai useamman taittotelan (21,24) ympärille järjestetyn kuljetinnauhan (23), joka on ilmaa läpäisevä ja jonka silmukan sisälle on järjestetty laitteet (25), joiden avulla saadaan kuljetinnauhan (23) sille juoksulle (238'), jolla päänvientinauhaa (R) kuljetetaan, alipainevaikutus, jonka avulla päänvientinauha (R) tartutetaan ja pidetään kiinni kuljetinnauhan (23) mainitulla juoksulla (23), t u n n e t t u siitä, että kuljetinnauhan (23) mainitulle kuljettavalle juoksulle (23') sen silmukan sisälle on järjestetty ilmapuhalluslaitteet (25), joissa on olennaisesti kuljetinnauhan (23) kuljetusjuoksun (23') tason suuntaiset ohjauslevyt (26), joiden yhteyteen on aiheutettavissa ilmapuhalluksin (F) dynaaminen alipainevaikutus, jolla päänvientinauha (R) tartutetaan ja pidetään kiinni kuljetinnauhan (23) mainitulla kuljetusjuoksulla (23').
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mainittuja puhalluslaitteita (25) on kuljettimen (20) kuljetinnauhan (23) toisen juoksun tuntumassa useita peräkkäin, sopivimmin kahdesta viiteen kappaletta peräkkäin lyhyin välein.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mainitut puhalluslaitteet (25) käsittävät kuljetussuunnassa (x) ensin poikittaisen ilmanjakotukin (27), jonka etusivuun avautuu sarja suutinreikiä (29F) tai vastaava suutinrako tai -rakoja, ja että mainitun ilmanjakotukin (27) välittömänä jatkeena on olennaisesti tasomainen ohjauslevy (26), jonka lähtöreuna (26') on vapaa.
4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mainitut peräkkäiset puhalluslaitteet (25) on järjestetty säädettäväksi kuljetinnauhan (23) kuljettavan juoksun (23') tasoon nähden kohtisuorassa suunnassa tai kierrettäväksi poikittaisen akselin ympäri siten, että mainitun juoksun (23') kuljetussuunnassa (x) vallitsevan paineen jakautuma (kuvio 5) on säädettävissä sopivaksi.

Patentkrav

1. Anordning i en pappersmaskin vid transport och styrning av banans spetsdragningsband (R), vilken anordning (20) innefattar ett omkring två eller flera vikningsvalsar (21,24) anordnat transportband (23), som är luftgenomträngligt och in i vars slinga man har anordnat anordningar (25), med hjälp av vilka man får en undertryckseffekt på det lopp (23') av transportbandet (23), med vilket spetsdragningsbandet (R) transporteras, med hjälp av vilken undertryckseffekt spetsdragningsbandet (R) ingripes och hålls fast på nämnda lopp (23) av transportbandet (23), k ä n n e t e c k n a d därav, att på nämnda transporterande lopp (23') av transportbandet (23) innanför dess slinga har anordnats luftblåsningsanordningar (25) som har styrskivor (26) väsentligen i riktningen av planet av transportbandets (23) transportlopp (23'), i förbindelse med vilka styrskivor man kan förorsaka en dynamisk undertryckseffekt med luftblåsningar (F), med vilket undertryck spetsdragningsbandet (R) ingripes och hålls fast på nämnda transportlopp (23').
2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att i beröring av det ena av loppet av transportörens (20) transportband (23) finns flere av de nämnda blåsningsanordningarna (25) efter varandra, lämpligast två till fem stycken efter varandra med korta mellanrum.
3. Anordning enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda blåsningsanordningar (25) innefattar i transportriktningen (x) först en tvärriktad luftfördelarstock (27), i vars främre sida en serie munstyckesöppningar (29F) eller motsvarande munstyckeshål eller -hål öppnar sig, och att som en omedelbar förlängning av nämnda luftfördelarstock (27) finns en väsentligen plan styrskiva (26), vars avgångskant (26') är fri.
4. Anordning enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda blåsningsanordningar (25) efter varandra är anordnade reglerbara i vinkelrät riktning i förhållande till planet av transportbandets (23) transporterande lopp (23') eller för att roteras runt en tvärgående axel på sådant sätt, att fördelningen av det rådande trycket i transportriktningen (x) av nämnda lopp (23') (fig. 5) kan regleras

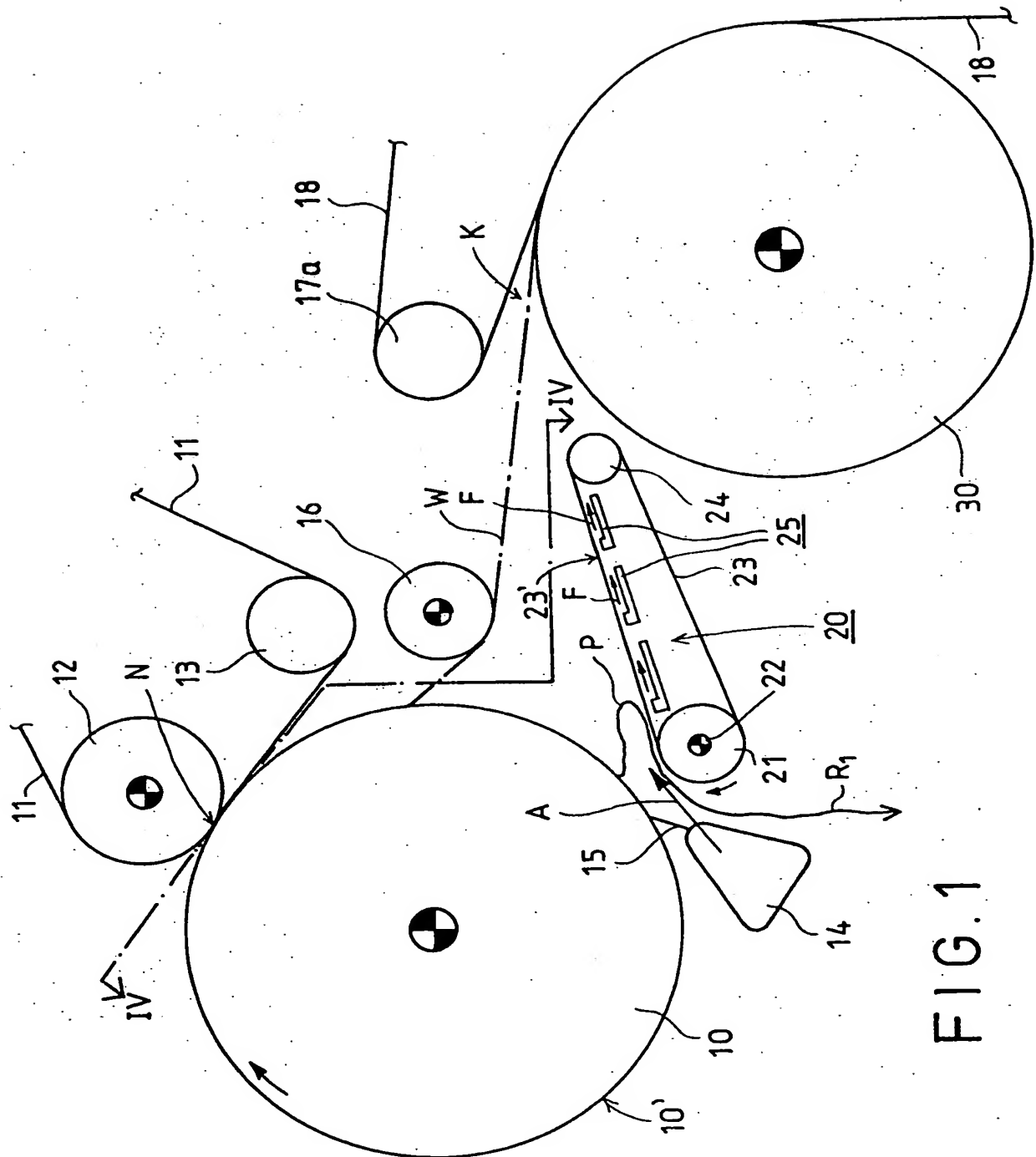


FIG. 1

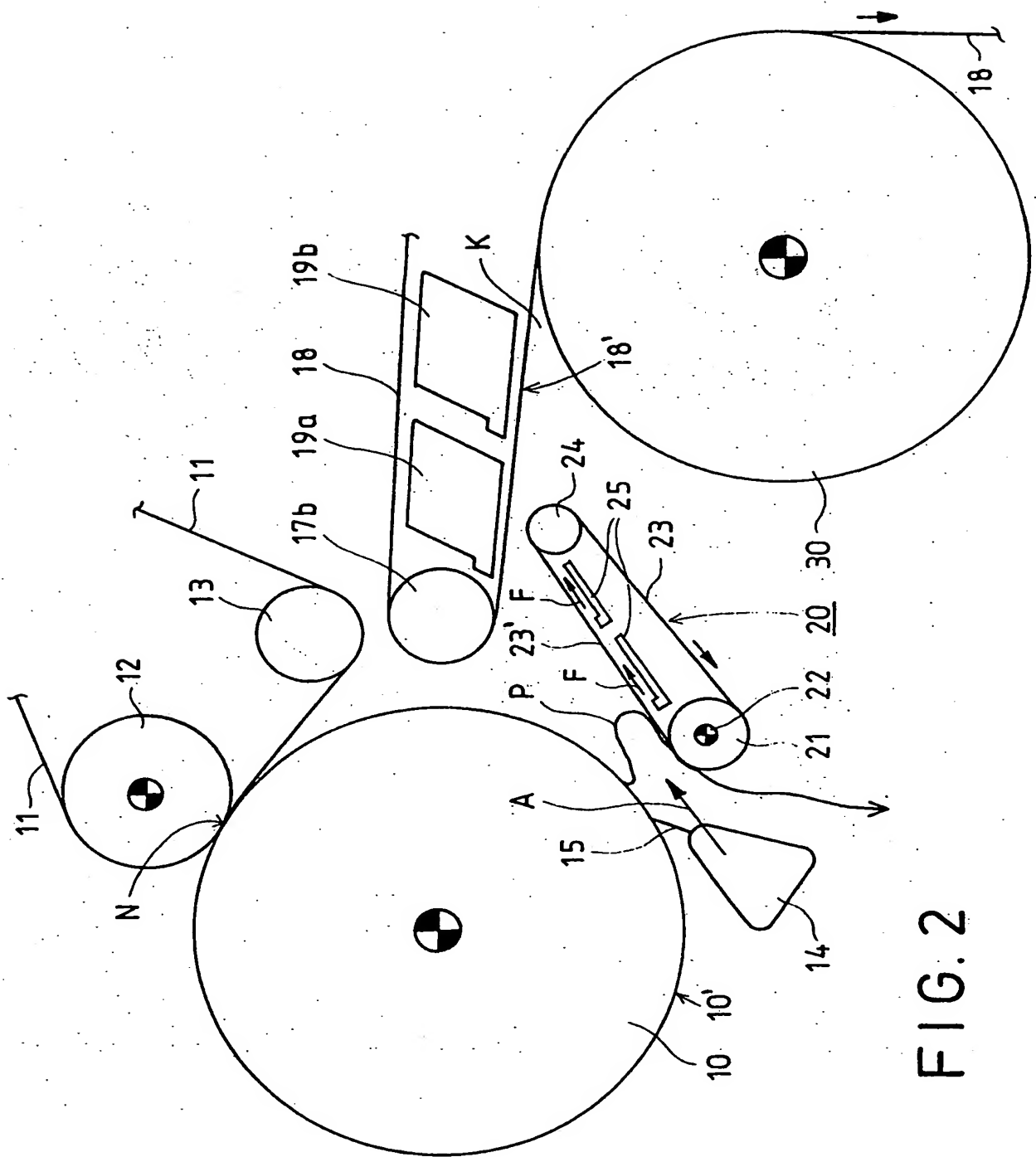


FIG. 2

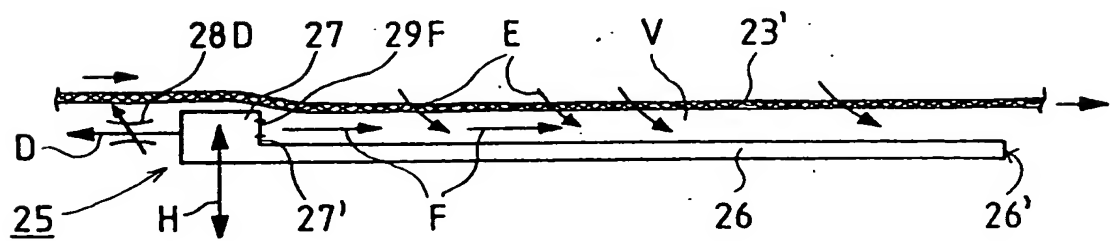
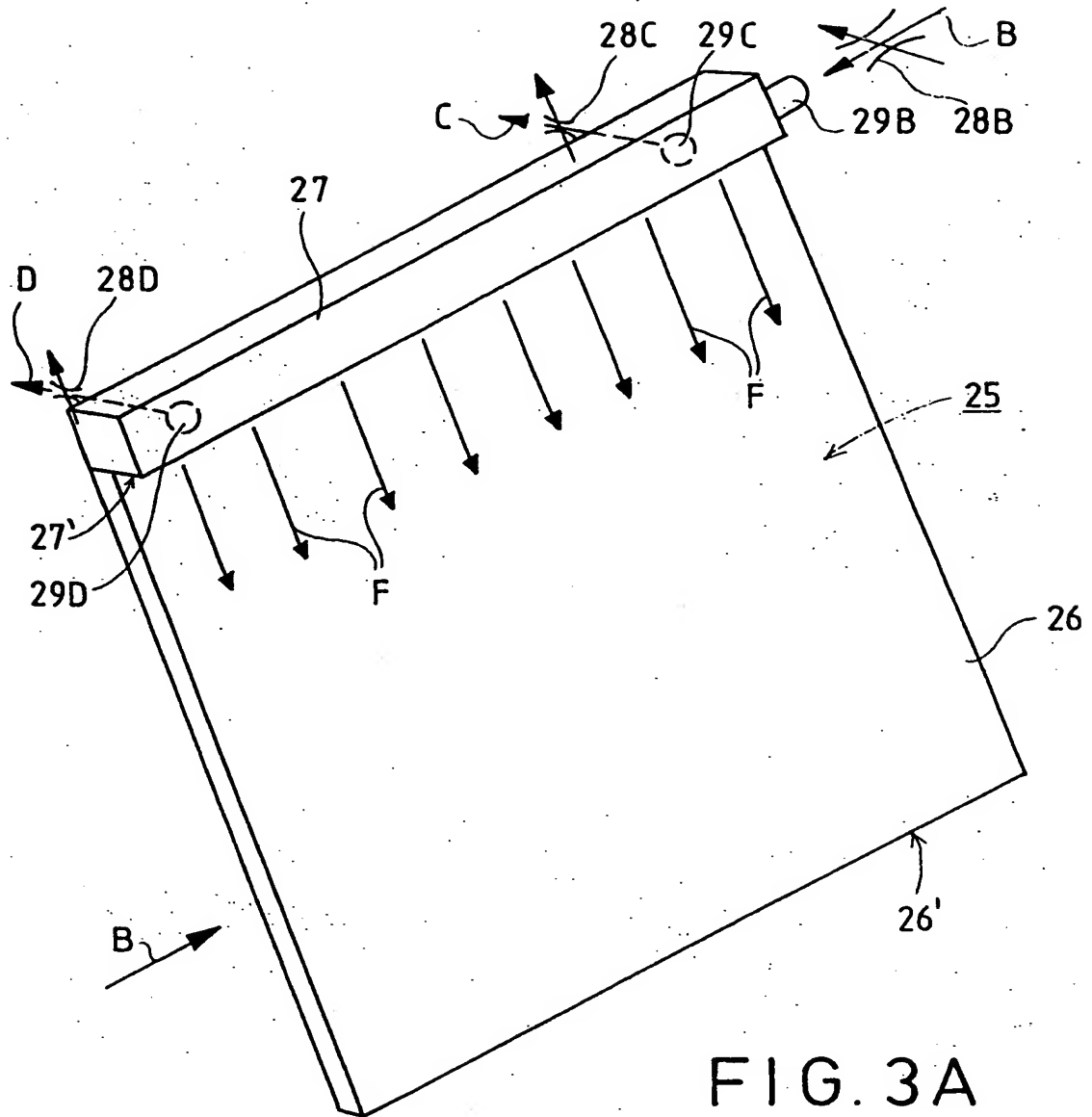


Figure 1 consists of two parts. The top part is a graph of pressure P versus position X . The vertical axis is labeled $+P$ at the top and $-P$ at the bottom, with a horizontal line at $+P_{max}$ and a dashed line at $-P_{max}$. The horizontal axis is labeled X . The curve starts at X_0 on the $+P_{max}$ line, dips to a minimum at X_1 (which is on the $-P_{max}$ line), rises to a local maximum at X_2 , and then rises to a global maximum at X_3 . The bottom part is a schematic of a mechanical system. It shows a horizontal bar 20 with two large rollers 21 and 24 at its ends. A series of steps 25 and 26 are shown on the bar. Forces F are applied to the bar at several points. A displacement Δ is indicated. The position $X=0$ is marked at the left roller, and $X=X_3$ is marked at the right roller. Other labels include 23, 23', 33, and 34.

FIG. 5